

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020693

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика											
2.	Вариант	2											
3.	Класс	10											
4.	Фамилия	Т	и	м	ч	е	н	к	о				
	Имя	А	р	с	е	н	и	й					
	Отчество	С	е	р	г	е	е	в	и	ч			
5.	Дата рождения	1	7		1	0		2	0	0	2		
		Число		Месяц		Год							
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Томская область											
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Город											
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Томск											
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МАОУ лицей №8 им. Н.П. Рубцовичникова											

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Арсений

10.	Контактный телефон	8	9	0	6	9	5	9	8	2	7	4	
11.	e-mail	arseny.timchenko.mail@gmail.com											
12.	Профиль в вк	https://vk.com/											
13.	Документ, удостоверяющий личность	6	9	1	6		7	3	5	0	8	7	
		серия				номер							
		отдел УФМС России в Томской области в кем и когда выдан Кировская ул. г. Томск, 04.11.2016 кем и когда выдан											
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	нет											
15.	Сирота (да/нет)	нет											
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)	нет											

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
165	18.03.20	Тендрин	<i>[Signature]</i>

14

$$(a+b)(ab+505^2) \geq 2020ab; \quad a \geq 0; \quad b \geq 0$$

$$a^2b + ab^2 + 505^2a + 505^2b - 2020ab \geq 0$$

$$a^2b + 505^2b - 1010ab + ab^2 + 505^2a - 1010ab \geq 0$$

$$b(a^2 - 1010a + 505^2) + a(b^2 - 1010b + 505^2) \geq 0$$

$$b(a-505)^2 + a(b-505)^2 \geq 0$$

$$b \geq 0 \text{ по условию}; \quad a \geq 0 \text{ по условию}$$

$$(a-505)^2 \geq 0; \quad (b-505)^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow b(a-505)^2 \geq 0 \quad \Rightarrow a(b-505)^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow b(a-505)^2 + a(b-505)^2 \geq 0 \text{ - истина}$$

$$\Rightarrow (a+b)(ab+505^2) \geq 2020ab \text{ также истина.}$$

15

1	2	3	4	5
4	1	0	7	4

✓

15

Дано:

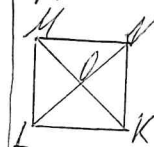
MNKL - центральный

$$MR^2 + NR^2 + KR^2 + LR^2 = 2S$$

S - площадь центрального

Треугольника, M, R.

Решение:



Предположим, что MNKL - квадрат;
пусть a - сторона квадрата; проведем
диагонали MK и NL, пересечение точек
в точке O. Тогда стороны диагоналей
квадрата MO = OK = $\frac{MK}{2}$; NO = OL = $\frac{NL}{2}$;
MK = NL = $a\sqrt{2}$.

Зная, что площадь квадрата = a^2 , составим
и решим уравнение.

$$MO^2 + NO^2 + KO^2 + LO^2 = 2S$$

$$4\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 2a^2;$$

$$\frac{4 \cdot 2 \cdot a^2}{4} = 2a^2;$$

$2a^2 = 2a^2 \Rightarrow$ равенство истинно, \Rightarrow предположение верно;
точка O совпадает с точкой R.
Ответ: MNKL - квадрат
R - точка пересечения диагоналей
квадрата.

1/1

$x^2 - 10[x] + 9 = 0$; $[x]$ - целая часть x

т.к. $x^2 = 10[x] - 9$, а $10[x] - 9$ - целое число, то x^2 и x в частности будут являться целыми числами, тогда $[x] = x$.

45

$\Rightarrow x^2 - 10x + 9 = 0$; решим ур-е по теореме Виета

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p = 10 \\ x_1 x_2 = q = 9 \end{cases} \Rightarrow x_1 = 1; x_2 = 9$$

и все корни
найдем

Ответ: $x_1 = 1; x_2 = 9$.

✓

1/2

Вузетъ пед. курсы 40 минут ^{1-й} часа учителъ принимлет практику у ^{2-й} доцентъ уреников, ^{3-й} учителъ-теоритику у ^{4-й} учеников. Следующие 40 минут ^{5-й} часа 1-й учителъ принимлет теоритику у ^{6-й} доцентъ, ^{7-й} доцентъ - теоритику у ^{8-й} учеников и практику у ^{9-й} доцентъ. Далее 1-й принимлет теоритику у ^{10-й} доцентъ, и практику у ^{11-й} доцентъ, на что уходит 12 минут, за которые 2-й принимлет практику у ^{12-й} доцентъ. В течение последующих шести минут 1-й и 2-й учителъ принимлат практику у ^{13-й} доцентъ и ^{14-й} учеников соответственно. Вмешаю на все уходит 108 минут.

15

1/3

08